

ÉCOLE DOCTORALE « SCIENCES DE LA MATIÈRE, DU RAYONNEMENT ET DE L'ENVIRONNEMENT » (ED104)

UNIVERSITE : Lille, 1 – Sciences et Technologies

Filière doctorale : Optique et Laser – Physico-Chimie - Atmosphère

Titre de la thèse : Etude de la composition atmosphérique par mesures infrarouges à occultation solaire.

Direction de thèse : Hervé Herbin

Laboratoire(s) de Rattachement : Laboratoire d'Optique Atmosphérique (LOA)

Programme(s) de Rattachement : CPER Climibio, Labex Cappa

SUJET DE THESE

L'instrumentation infrarouge à haute résolution spectrale est un puissant outil d'analyse des espèces gazeuses et particulaires de l'atmosphère. Ainsi, ces dernières années plusieurs instruments de ce type ont été embarqués sur des plateformes satellitaires, tels que : TES/AURA, IASI/MetOp ou encore TANSO-FTS/GOSAT. Les qualités intrinsèques de ces instruments permettent d'obtenir des distributions verticales à l'échelle globale (quasi-)journalières de nombreuses espèces gazeuses. Toutefois, ces derniers souffrent de deux inconvénients majeurs : 1- leur résolution spatiale est très limitée, et 2- leurs mesures sont très peu sensibles aux premières couches atmosphériques (entre 0 et 2 km d'altitude).

Le LOA s'est récemment doté d'un instrument unique au monde permettant d'enregistrer des spectres atmosphériques à haute résolution spectrale depuis le sol par occultation solaire. Celui-ci présente l'avantage d'être transportable et donc de pouvoir effectuer des mesures précises à l'échelle locale avec une très bonne sensibilité aux constituants physico-chimiques de la basse troposphère.

L'objectif de cette thèse est de réaliser la caractérisation complète de cet instrument en termes de calibration spectrale et radiométrique, puis de réaliser les premières exploitations en vue de l'obtention de produits géophysiques sur les gaz, aérosols et nuages en région Haut-de France, mais également lors de campagnes de mesures spécifiques au niveau international.